



10 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 199 56 614 A 1

11 Int. Cl.7:
B 60 N 2/02
B 60 N 2/06
F 16 H 25/20
B 60 J 1/17
B 60 J 7/057

21 Aktenzeichen: 199 56 614.3
22 Anmeldetag: 25. 11. 1999
23 Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 56 614 A 1

17 Anmelder:

C. Rob. Hammerstein GmbH & Co. KG, 42699
Sölingen, DE

17 Vertreter:

Bauer, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 50968
Köln

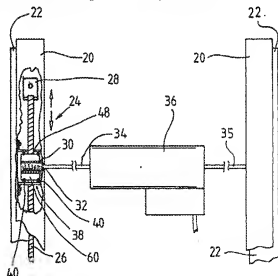
17 Erfinder:

Houston, Robert, 42799 Leichlingen, DE; Becker,
Burkhard, 42657 Sölingen, DE; Dick, André, 42697
Sölingen, DE; Weniger, Burkhard, 59514 Wewer, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

34 Verstellvorrichtung für einen Fahrzeugsitz mit einer Spindel und einer zugeordneten Spindelmutter

17 Die Erfindung bezieht sich auf eine Verstellvorrichtung für einen Fahrzeugsitz, die ein erstes Verstellelement (20) und ein zweites Verstellelement (22) aufweist, das mit dem ersten Verstellelement (20) bewegungsverbunden ist, insbesondere Längsverstellvorrichtung eines Unterstellens des Fahrzeugsitzes gegenüber einem Sitzteil, wobei die Verstellvorrichtung (24) eine Spindel (26) und zugeordnete Spindelmutter (30) hat, die die Spindel (26) umgreift und wobei die Spindel (26) drehfest an dem ersten Verstellelement (20) der Verstellvorrichtung fixiert ist und die Spindelmutter (30) a) drehbar in dem zweiten Verstellelement (22) gelagert ist, b) an ihrem Außenmantel ein Schneckenrad ausbildet, welches mit der Schnecke (32) in Eingriff ist, die mit einem Drehantrieb (36) verbindbar ist, c) aus Kunststoff gefertigt ist und e) an jedem ihrer beiden axialen Endbereiche von einem Verstärkungstopf (60) umgriffen ist, der den jeweiligen Endbereich der Spindelmutter (30) ringförmig umgreift.



DE 199 56 614 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verstellvorrichtung für einen Fahrzeugsitz, die ein erstes Verstellelement und ein zweites Verstellelement aufweist, das mit dem ersten Verstellelement bewegungsverbunden ist. Die Bewegungs-
 5 verbindung ist entweder eine Schwenkverbindung oder eine Linearführung. Bei einer Ausbildung als Linearführung ist die Verstellvorrichtung insbesondere für eine Längsverstellvorrichtung eines Untergestells des Fahrzeugsitzes gegenüber dem Sitzteil vorgesehen. Die Verstellvorrichtung hat eine Spindel und eine zugeordnete Spindelmutter, die die Spindel umgreift. Die Spindel ist drehfest an dem ersten Verstellelement der Verstellvorrichtung fixiert. Die Spindel-
 10 mutter ist drehbar an dem zweiten Verstellelement gelagert und bildet an ihrem Außenmantel ein Schneckenrad aus, welches mit einer Schnecke in Eingriff ist, die ihrerseits mit einem Drehantrieb verbindbar ist.

Eine derartige Verstellvorrichtung ist beispielsweise bekannt aus der DE 198 15 283 A.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Weiterentwicklung der nicht vorveröffentlichten europäischen Anmeldung 99 111 911 mit Prioritätsdatum 12.08.1998 dar. Der gesamte Offenbarungsinhalt dieser europäischen Anmeldung gehört zum Offenbarungsinhalt der vorliegenden Anmeldung.

In der europäischen Anmeldung ist bereits vorgeschlagen, die Spindelmutter aus Kunststoff zu fertigen. Die Aus-
 15 bildung der Spindelmutter aus Kunststoff hat einerseits den Vorteil einer günstigen präzisen Herstellung und andererseits einen sehr geräuscharmen Lauf. Eine Spindelmutter aus Kunststoff hat allerdings nicht die Festigkeit einer metallischen Spindelmutter. Insbesondere bei unallfälligen Belastungen der Verstellvorrichtung kann es dazu kommen, dass die Spindelmutter sich spreizt bzw. platzt. Unter einer unallfälligen Belastung wird eine Belastung verstanden, die oberhalb der Belastungen eines normalen Fahrbetriebs liegt und bei der Sicherheitsvorrichtungen, wie beispiels-
 20 weise Airbags, Gurtstrammer und dergleichen ansprechen. Es handelt sich dabei um unallfällige Situationen.

Die Erfindung verfolgt das Ziel, weiterhin eine Kunststoffmutter verwenden zu können, dennoch aber die Nachteile, insbesondere die geringere Festigkeit gegenüber einer metallischen Spindelmutter, irgendwie aufzufangen.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, die Verstellvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Spindelmutter aus Kunststoff her-
 25 gestellt werden kann und dabei so mit einfachen Mitteln verstärkt ist, dass ein Platzen bzw. Spreizen der Spindelmutter im Belastungsfall der Spindel in Längsrichtung vermieden wird, jedenfalls erst bei viel höheren Belastungen eintritt, als ohne die erfindungsgemässen Massnahmen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verstellvorrichtung für einen Fahrzeugsitz, die ein erstes Verstellelement und ein zweites Verstellelement aufweist, das mit dem ersten Verstellelement bewegungsverbunden ist, insbesondere Längsverstellvorrichtung eines Untergestells des Fahrzeugsitzes gegenüber einem Sitzteil, wobei die Verstellvorrichtung eine Spindel und zugeordnete Spindelmutter hat, die die Spindel umgreift und wobei die Spindel drehfest an dem ersten Verstellelement der Verstellvorrichtung fixiert ist und die Spindelmutter a) drehbar in dem zweiten Verstellele-
 30 ment gelagert ist, b) an ihrem Außenmantel ein Schneckenrad ausbildet, welches mit der Schnecke in Eingriff ist, die mit einem Drehantrieb verbindbar ist, c) aus Kunststoff gefertigt ist und c) an jedem ihrer beiden axialen Endbereiche von einem Verstärkungstopf umgriffen ist, der den jeweiligen Endbereich der Spindelmutter ringförmig umgreift.

Bei dieser Verstellvorrichtung ist der aus Kunststoff ge-

fertigten Spindelmutter an jedem ihrer beiden axialen Endbereiche je ein Verstärkungstopf zugeordnet, der die Spindel-
 35 mutter umschliesst und mit ihr drehfest verbunden ist. Die beiden Verstärkungstopfe sind soweit zum Mittelbereich der Spindelmutter gezogen, wie dies zulässig ist. Sie ragen also soweit zum Mittelbereich hin, dass sie nicht die Bewegung der Schnecke stören. Durch die Verstärkungstopfe erhält die Spindelmutter eine deutliche Aussteifung ihrer Endbereiche, die Festigkeit des gesamten Systems wird auf diese Weise erhöht.

Die günstigen Eigenschaften einer Spindelmutter aus Kunststoff werden beibehalten. Auch wird die Montage nicht erschwert. Wie aus dem folgenden hervorgeht, wird sie tatsächlich sogar erleichtert. Schliesslich bilden die
 40 beiden Verstärkungstopfe ein einfach herzustellendes, kostengünstiges Teil, das in einer Weiterbildung sogar einstückig mit einer Lagerschale eines endseitigen Lagers für die Spindelmutter ausgebildet werden kann, so dass der zusätzliche mechanische Aufwand durch die Verstärkungstopfe

gering, die erreichte höhere Festigkeit aber erheblich ist.

In einer bevorzugten Weiterbildung hat daher der Verstärkungstopf zum Endbereich der Spindelmutter hin eine ringförmige Einwölbung, die eine Lagerfläche für ein Lager aus-
 45 bildet. Insbesondere ist die Lagerfläche eines Kugellagers ausgebildet. Auf diese Weise wird die einheim notwendige Lagerfläche, die an einem Lagering ausgebildet ist, mit dem Verstärkungstopf zu einem einzigen Teil kombiniert. Dadurch wird die Montage des Lagers erleichtert, der Aufwand aber nur geringfügig erhöht.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist zwischen Verstärkungstopf und Spindelmutter ein aus elastischem Material gefertigter Ring, insbesondere eine Federung oder ein O-Ring aus Gummi, angeordnet. Er befindet sich vorzugsweise im Übergangsbereich zwischen Verstärkungstopf und Lager-
 50 fläche. Vorzugsweise ist der Verstärkungstopf an seinem zum Mittelbereich der Spindelmutter weisenden Ende direkt mit der Spindelmutter verbunden.

Axial von hier aus nach aussen gesehen ist das elastische Mittel vorgesehen, durch das eine Geräuschempfindung des axial noch weiter aussenliegenden Lagers gedämpft und eine Positionierung erreicht wird.

Vorzugsweise kann der Verstärkungstopf axial auf die Spindelmutter aufgeschoben werden. Dies ermöglicht eine sehr einfache Montage. Weiterhin hat er vorzugsweise einen Aussendurchmesser, der dem Aussendurchmesser des Gewindebereichs des Schneckenrades entspricht. Für den Verstärkungstopf wird also kein zusätzlicher Platz benötigt, vielmehr kann der Verstärkungstopf ausserhalb des Eingriffsbereichs der Schnecke in einem Bereich angeordnet
 55 sein, in dem beim Stand der Technik noch Gewindegänge vorgesehen sind.

In einer bevorzugten Ausbildung ist der Verstärkungstopf aus Metall gefertigt. Dadurch wird die deutlich höhere Festigkeit erreicht. Vorzugsweise ist er mit einem radial verlaufenden Bereich versehen, der kreisringförmig ist. Dieser Bereich kann aber auch entfallen. Wesentlich ist ein axial verlaufender Mantelbereich, der im wesentlichen zylindrisch ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausbildung wird die Spindelmutter von einem Kunststoffgehäuse umgriffen, das endseitige Lager für die Lagerung der Spindelmutter aufnimmt und positioniert. Dieses Kunststoffgehäuse lässt sich günstig herstellen, es ist zudem leicht und geräuschkämpfend. In einer bevorzugten Weiterbildung wird es von einem Halter aus Metall umgriffen, der im wesentlichen U-förmig ist. Dieser Halter sorgt einerseits für mechanische Stabilität, andererseits kann er sich bei unallfälligen Belastungen verbiegen und dadurch an der Spindel verhalten, so dass er ei-

nen Beitrag zur Festigkeit bei unfallbedingten Belastungen gibt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nun folgenden Beschreibung eines nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispiels der Erfindung, das unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert wird. In dieser Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht, teilweise schnittbildlich, auf eine Verstellvorrichtung für die Längsverstellung eines Fahrzeugsitzes gegenüber einer Bodengruppe eines Fahrzeuges und mit erfindungsgemässen Verstärkungstöpfen der Spindelmutter,

Fig. 2 das aufgeschnittene Teilstück im linken Bereich der Fig. 1 in etwas anderer Ausführung und vergrössert dargestellt, ebenfalls mit Verstärkungstöpfen der Spindelmutter, und

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich Fig. 2, jedoch 90 Grad gedreht und mit einer Kunststoff-Spindelmutter und zwei Verstärkungstöpfen.

Wie die Figuren zeigen, hat die Verstellvorrichtung ein erstes Verstellelement 20, das hier als Bodenschiene, die mit einer Bodengruppe des Fahrzeuges verbindbar ist, eines Schienenpaars ausgeführt ist. Das zweite Verstellelement 22 ist eine gegenüber dieser Bodenschiene verschiebbare und mit ihr geführte, beispielsweise in ihr geführte Sitzachse. Die Verstellrichtung ist durch den Doppelpfeil 24 kenntlich gemacht.

Das erste Verstellelement 20 ist mit einer Spindel 26 verbunden, die an ihrem in Fig. 1 oberen Ende starr mittels eines Halsteils 28 in Form eines Winkels am ersten Verstellelement 20 angeordnet ist. Vorzugsweise ist auch das andere Spindelende nicht festgelegt, es kann aber auch in einer nachgiebigen Halterung, beispielsweise in einem Gummiblock, gehalten sein.

Die Spindel 26 wird von einer Spindelmutter 30 umgriffen. Sie ist aus Kunststoff hergestellt. Ihr Aussenmantel bildet ein Schneckenrad. Dieses ist mit einer Schnecke 32 in Eingriff. Die Schnecke ist über eine Welle 34 mit einem Elektromotor 36, der hier den Drehantrieb bildet, drehverbunden. Diese Welle 34 kann im Querschnitt relativ klein ausgebildet sein, sie kann beispielsweise ein Kunststoffstab sein. Besonders geeignet sind flexible Wellen, beispielsweise Tachometerwellen, für den Einsatz als Welle 34.

Wie Fig. 1 zeigt, hat der Elektromotor 36 auch an seinem anderen Ende einen Drehauszgang, anders ausgedrückt läuft seine Ausgangswelle axial durch ihn hindurch. Auf der anderen Seite, gleichgültig mit der Welle 34, ist eine Welle 35 gleicher Bauart vorgesehen, die eine Verstellvorrichtung der rechten Sitzseite antreibt, die mit derjenigen der linken Sitzseite gleich, vorzugsweise baugleich ist.

Die Spindelmutter 30 ist in einem Halter 38 drehbar angeordnet, zwischen Spindelmutter 30 und Halter 38 sind als Lager zwei Kugellager 40 vorgesehen. Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, ist die Spindelmutter 30 selbst in einem Käfig bzw. Gehäuse 42 aus Kunststoff untergebracht, die Kugellager sind zwischen Käfig 42 und Spindelmutter 30 angeordnet. Der Käfig 42 ist über Schrauben mit dem Halter 38 verbunden. Andere Auslegungen sind möglich.

Der Halter 38 hat eine Basis 44, die im wesentlichen parallel zum ersten Verstellelement 20 verläuft, sowie zwei hierzu rechtwinklige Flansche 46. Letztere haben eine Abwinkelung, an dieser sind sie jeweils mit dem ersten Verstellelement 20 verbunden.

In den Flanschen 46 sind Durchlässe 48 für den freien Durchgang der Spindel 26 vorgesehen. Sie haben einen lichten Durchmesser, der etwas grösser als der Aussendurchmesser der Spindel 26 ist. Diese Durchlässe machen sich im

normalen Betrieb nicht bemerkbar. Tritt jedoch eine unfallbedingte Vorstellkraft zwischen den beiden Verstellelementen 20, 22 auf, so reissst die Spindelmutter 30 den mit ihr zusammenhängenden Halter 38 mit, der Halter stellt sich schräg, wie dies gestrichelt in Fig. 2 angedeutet ist, siehe Flansche 46. Dadurch kommen die Ränder des Durchlasses 48 in Kontakt mit den Schraubenwindungen der Spindel 26, es kommt zu einem mechanischen Eingriff. Dadurch wird eine weitere unfallbedingte Bewegung zwischen den beiden Verstellelementen 20, 22 allgemein so stark abgehemmt, dass sie beendet ist.

Den Durchlässen 48 sind entweder mit grossen Spiel die Spindel 26 umgreifende Muttern zugeordnet oder die Durchlässe sind selber radial geschlitzt und zu einer eingängigen Mutter geformt. Dadurch wird eine Verhakung bei unfallbedingten Belastungen verbessert. Diese Muttern sollen allerdings im praktischen Betrieb sich möglichst wenig bemerkbar machen, also möglichst mit viel Spiel in die Gewindegänge der Spindel 26 eingreifen, ohne im Betrieb zusätzliche Geräusche zu produzieren.

Wie aus den Figuren ersichtlich ist, hat die Spindelmutter 30 einen Mittelbereich, der etwas breiter ist als der Durchmesser der Antriebschnecke 32. In diesem Mittelbereich ist ein ungehindertes Zusammenwirken zwischen der Antriebschnecke 32 und der aus Kunststoff gefertigten Spindelmutter 30 möglich.

Beidseitig dieses Mittelbereichs ist die Spindelmutter 30 durch jeweils einen Verstärkungstopf 60 umgriffen und abgedeckt. Der Verstärkungstopf 60 hat im wesentlichen die Form eines Ringes. Er ist aus Metall, insbesondere Stahl, gefertigt. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 überdeckt er auch die Stirnseite der Spindelmutter 30, er hat also einen zylindrischen Ringbereich und einen radialen Ringbereich. In der Ausführung nach Fig. 2 ist er als zylindrischer Ring ohne radiale Bereiche ausgebildet. Im wesentlichen soll nun aber die Ausführung gemäss Fig. 3 detailliert beschrieben werden:

Wie auch in den vorigen Ausführungen sind die beiden endseitigen Verstärkungstöpfen für die Spindelmutter 30 nahe- 40 liege Ringteile aus Blech mit beispielsweise 1 mm Wandstärke. Sie sind auf die freien Enden der Spindelmutter 30 aufgeschoben und in geeigneter Weise fixiert.

Wie Fig. 3 zeigt, erstreckt sich das Gewinde der Spindelmutter 30 nur in einem Mittelbereich, der etwa 40% der Gesamtlänge der Spindel ausmacht. Die Gesamtlänge der Spindel liegt bei etwa 25 mm.

Ausserhalb dieses Mittelbereichs verjüngt sich die Spindelmutter 30 stufenförmig zu ihren freien Enden hin. Zunächst in einer ersten Stufe ist der Aussendurchmesser so reduziert, dass etwa nur noch die Hälfte der Höhe der Gewindegänge der Spindelmutter 30 verbleibt. In einer weiteren Stufe ist der Durchmesser deutlich unterhalb des Kerndurchmessers des Gewindes reduziert. Dort wird eine Innenecke ausgebildet, in der links ein axial federndes Ring 61, z. B. eine Wellenscheibe, Tellerfeder oder Ringfeder, und rechts ein O-Ring 62 angeordnet. In einer dritten Stufe ist der Durchmesser noch einmal geringfügig weiter reduziert. Dort befindet sich ein Lager 40 in Form eines Kugellagers. Im Bereich der ersten Stufe liegt der Verstärkungstopf 60 jedes Endbereichs radial an der Spindelmutter an und wird auf diese Weise zentriert. Axial verbleibt ein geringer Luftspalt, um Fertigungstoleranzen ausgleichen zu können. Der Aussendurchmesser des Verstärkungstopfes 60 entspricht dabei im wesentlichen dem Aussendurchmesser des Mittelbereichs.

Ausgehend vom Mittelbereich verringert sich der Durchmesser des Verstärkungstopfes 60 hinter dem Ring bzw. dem O-Ring 62, dort bildet der Verstärkungstopf 60 eine Führungsfläche 64 in Form einer Hohlkehle für die Kugeln

des Lagers 40. Anders ausgedrückt ist die innere Lager-
schale des Kugellagers 40 axial verlängert zum Mittelbe-
reich hin und bildet dort den eigentlichen Verstärkungstopf
60 aus. Wie Fig. 3 zeigt, hat das Lager 40 auch eine äussere
Lagerfläche gebildet durch einen entsprechenden Ring, des-
sen Aussendurchmesser im wesentlichen mit dem Aussendurch-
messer des Verstärkungstopfes 60 übereinstimmt. Dieser
Ring ist in einem Kiff 42 in Form eines Kunststoffge-
häuses gehalten. Dieses Kunststoffgehäuse nimmt auch die
Antriebschnecke 32 auf. Es ist formgenau eingepasst in den
Hohlraum, den der Halter 38 ausbildet. Aufgrund der
axialen Elastizität der Ringe 61, 62 (insbesondere des Feder-
rings 61) wird die Anordnung aus Spindelmutter 30, zwei
Verstärkungstopfen 60 und zwei Lagern 40 im Gehäuse 42
positioniert.

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung für einen Fahrzeugsitz, die ein
erstes Verstellelement (20) und ein zweites Verstellele-
ment (22) aufweist, das mit dem ersten Verstellelement
(20) bewegungsverbunden ist, insbesondere Längsver-
stellvorrichtung eines Unterstellens des Fahrzeugsitzes
gegenüber einem Sitzteil, wobei die Verstellvorrich-
tung (24) eine Spindel (26) und zugeordnete Spindel-
mutter (30) hat, die die Spindel (26) umgreift und wo-
bei die Spindel (26) drehtest an dem ersten Verstellele-
ment (20) der Verstellvorrichtung fixiert ist und die
Spindelmutter (30) a) drehbar in dem zweiten Verstelle-
element (22) gelagert ist, b) an ihrem Aussenmantel ein
Schneckenrad ausbildet, welches mit der Schnecke
(32) in Eingriff ist, die mit einem Drehantrieb (36) ver-
bindbar ist, c) aus Kunststoff gefertigt ist und e) an je-
dem ihrer beiden axialen Endbereiche von einem Ver-
stärkungstopf (60) umgriffen ist, der den jeweiligen
Endbereich der Spindelmutter (30) ringförmig um-
greift.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Verstärkungstopf (60) zum Endbe-
reich der Spindelmutter (30) hin eine ringförmige
Einwölbung aufweist, die eine Lagerfläche für ein Lager
(40), insbesondere für ein Kugellager, ausbildet.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass zwischen Verstärkungstopf (60)
und Spindelmutter (30) ein aus elastischem Material
gefertigter Ring (61, 62), insbesondere ein O-Ring (62)
aus Gummi oder eine Federscheibe (61) aus Metall, an-
geordnet ist.
4. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Endbereiche der Spindelmutter
(30) einen Aussendurchmesser haben, der kleiner ist
als der Aussendurchmesser eines Mittelbereichs der
Spindelmutter (30).
5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Endbereiche der Spindelmutter
(30) einen Aussendurchmesser haben, der grösser ist
als der Kerndurchmesser des Mittelbereichs der Spin-
delmutter (30).
6. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Endbereiche mindestens eine
Stufe aufweisen, in der der Durchmesser der Spindel-
mutter (30) zu ihrem freien, axialen Ende hin verjüngt.
7. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der Spin-
delmutter (30) in ihren Endbereichen zum freien Ende
hin gestuft kleiner wird und dass der Verstärkungstopf
(60) axial auf den jeweiligen Endbereich aufgeschoben
ist.

8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass am freien Endbereich der Spindel-
mutter (30) ein Lager (40), insbesondere ein Kugella-
ger, vorgesehen ist.
9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Schnecke (32) eine quer zur
Achse der Spindel (26) verlaufende Drehachse hat und
unmittelbar mit einem Elektromotor (36) verbindbar
ist.
10. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Verstärkungstopf (60) aus Met-
all gefertigt ist.
11. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Spindelmutter (30) von einem
Kunststoffgehäuse (42) umgriffen ist, und dass zwi-
schen diesem Kunststoffgehäuse (42) und der Spindel-
mutter (30) Lager (40) ausgebildet sind, die insbeson-
dere am freien Ende der Spindelmutter (30) vorgesehen
sind.
12. Verstellvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch
gekennzeichnet, dass das Kunststoffgehäuse von einem
U-förmig ausgebildeten Halter (38) umgriffen ist, der
eine Basis (44) und zwei zu dieser vorspringende Flan-
sche (46) hat, in denen sich jeweils ein Durchlass (48)
für die Spindel (26) befindet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

